

U020-12

会場:304

時間:5月23日 12:10-12:35

## オマーンの高アルカリ環境に生息する魚類の形態・生理・生態 Morphology, physiology, and ecology of the fish inhabiting highly alkaline environments in Oman

鈴木 雅一<sup>1\*</sup>, 佐藤 脩示<sup>2</sup>  
Masakazu Suzuki<sup>1\*</sup>, Hisashi Sato<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 静岡大学理学部生物科学科, <sup>2</sup> 静岡大学大学院理学研究科生物科学専攻  
<sup>1</sup>Fac. Sci., Shizuoka Univ., <sup>2</sup>Grad. Sch. Sci., Shizuoka Univ.

オマーンオフィオライトからはpH11-12の高アルカリ温泉が湧出している。多くの温泉水は周囲の河川水と混ざり合い、複雑なアルカリ環境を作り出しているが、そこに魚類が観察される。高アルカリ環境に生息する魚類については、pH9.6-10.0で、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ と $\text{NaHCO}_3$ を主成分とするトロナが形成されるケニアのマガディ湖のティラピア (*Alcolapia grahami*) [1] や富栄養化の影響により一部でpH10.5に達することもあるイギリスの淡水湖スラプトン・レイのパーチ (*Perca fluviatilis*) およびパイク (*Esox lucius*) [2] に関する報告などがあるが、研究例は少なく、オマーンの高アルカリ環境に生息する魚類に関する報告は皆無である。しかも、オマーンの高アルカリ環境には、源泉のpHが11を超える点や源泉の周辺に多量の $\text{CaCO}_3$ 塩が形成される点などの特徴があり、このような環境に対する魚類の適応機構に興味を持たれる。私たちは、日本学術振興会・科学研究補助金(基盤研究(B))の支援を受けた研究プロジェクト「オマーンに湧出する高アルカリ泉から学ぶアルカリ環境の地球・生物資源科学」(研究代表者:北大・佐藤努博士)に参加し、2009年12月および2010年12月にオマーンのBat'h, Faydh, Fizh, Hiltiを訪れ、高アルカリ環境に生息する魚類について調査・実験を行った。また、採集した魚類の形態や組織構築を解析し、高アルカリ環境に対する魚類の生存戦略について考察した。

調査の結果、高アルカリ泉の周辺には、3種の魚類 [*Garra barreimiae*, *Cyprinion microphthalmum*, アラビアメダカ (*Aphanius dispar*)] が生息し、特に*G. barreimiae*と*C. microphthalmum*の生息数が多いことが判明した。これらの魚は、アルカリ温泉水だけのプールには見られず、河川水、あるいは温泉水が河川水と混ざり合う水域のpHが高くない場所を選んで生息しているように観察された。*G. barreimiae*を用いて、アルカリ温泉水と河川水の混合水に対する生存能力を調べてみたところ、70%アルカリ水では魚は生存したが、80%アルカリ水では24時間以内にすべて死亡した。しかしながら、70%アルカリ水で24時間生存した魚は80%アルカリ水に移しても、80%以上の個体が12時間以上生き残った。この結果は、*G. barreimiae*が24時間以内に80%アルカリ水への適応能を獲得したことを示唆している。また、*G. barreimiae*を入れたアルカリ混合水のpHが、魚を入れていない混合水のpHよりも、より速く低下したことから、魚が、呼吸、粘液、あるいは尿などの排泄物により、個体周辺の水のpHを下げる可能性が示唆された。*G. barreimiae*の形態と組織を解析した結果、皮膚の表皮、および主要な浸透圧調節器官である鰓に粘液細胞が認められた。また、透過型電子顕微鏡による観察では、魚の海水適応時に働くと思われるタイプの塩類細胞が鰓に認められた。

本講演では、両生類など他の生物についても紹介する予定です。日本地球惑星科学連合の会員の方々から、ご意見・ご指摘を頂けましたら幸いです。

キーワード: オマーン, 高アルカリ環境, 魚, 動物

Keywords: Oman, highly alkaline environment, fish, animals